



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114322479 B

(45) 授权公告日 2023.04.28

(21) 申请号 202210076975.7

F26B 21/02 (2006.01)

(22) 申请日 2022.01.24

F26B 21/08 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F26B 25/06 (2006.01)

申请公布号 CN 114322479 A

F26B 25/18 (2006.01)

(43) 申请公布日 2022.04.12

审查员 赵秀雅

(73) 专利权人 亳州市楚王制药机械制造有限公司

地址 236800 安徽省亳州市谯城区庄周路与亳芍路交叉口向西100米路北

(72) 发明人 楚丽芳

(74) 专利代理机构 亳州速诚知识产权代理事务所(普通合伙) 34157

专利代理师 宋心晶

(51) Int. Cl.

F26B 9/10 (2006.01)

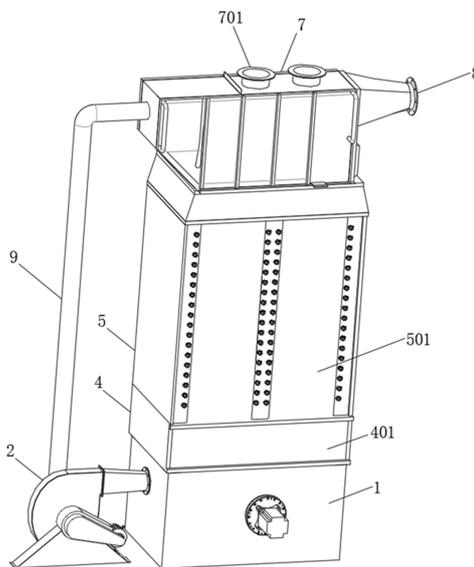
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种热风内循环的中药材干燥设备

(57) 摘要

本发明涉及中药材干燥技术领域,具体的说是一种热风内循环的中药材干燥设备,包括加热箱、送风柜、干燥箱、送风筒和换热箱,该干燥设备通过使用换热箱,使干燥药材后的热风通过预热管道将存留的热量传递给新进入该设备的气体,使该设备干燥药材后的热风残留的热量能得以利用,降低了能量损失,进而节省了该设备制造热量的成本,从而提高了该设备使用的经济效益,同时,通过利用干燥中药材后的热风的残留热量对新进入的气体进行预热,减少了该设备对气体加热的时间,使该设备对中药材热风循环干燥的热风循环周期更短,进而使该设备对中药材干燥的速度更快。



1. 一种热风内循环的中药材干燥设备,包括加热箱(1)、送风柜(4)、干燥箱(5)、送风筒(6)和换热箱(7),其特征在于:所述送风柜(4)的一侧设置有鼓风机(2)进行吹风,所述送风柜(4)固定在加热箱(1)的顶部,且所述送风柜(4)底部与加热箱(1)的顶部连通,所述干燥箱(5)固定在送风柜(4)的顶部,且所述干燥箱(5)底部与送风柜(4)顶部连通,所述换热箱(7)固定在干燥箱(5)的顶部,且所述换热箱(7)的底部与干燥箱(5)的顶部连通;

其中,所述换热箱(7)的顶部设有排气管口(702),所述换热箱(7)一端连接贯通有进气管(8),所述换热箱(7)内设置有呈折叠盘旋设置的预热管道(705),且预热管道(705)一端与进气管(8)连通,所述预热管道(705)另一端连接有送风管(9),所述送风管(9)远离预热管道(705)的一端与鼓风机(2)的输入口连接;

加热箱(1)内转动配合有导风转板(301),加热箱(1)一侧水平安装有电机(3),电机(3)通过转轴连接导风转板(301),加热箱(1)内设置有加热电阻丝加热;

送风柜(4)的为柜体结构,送风柜(4)的一侧设置有可拆卸的用于封闭送风柜(4)的第一侧门(401),送风柜(4)底部与加热箱(1)的连接处开设有三个第一通孔,且送风柜(4)底部内壁位于三个第一通孔处均安装有排风扇(402),送风柜(4)中部水平固定有支撑隔板(403),支撑隔板(403)上开设有三个分别与三个排风扇(402)位置对应的第二通孔,且支撑隔板(403)顶部倾斜焊接有两个导风隔板(404),两个导风隔板(404)分别位于相邻两个第二通孔之间;

干燥箱(5)为柜体结构,干燥箱(5)的一侧设置有可打开的用于封闭干燥箱(5)的第二侧门(501),干燥箱(5)的底部开设有三个第三通孔,干燥箱(5)通过三个第三通孔与送风柜(4)连通;

干燥箱(5)两端内壁以及中部均竖直固定有中空且呈方向结构的送风筒(6),其中位于干燥箱(5)中部的送风筒(6)将干燥箱(5)分割成两个空间,三个送风筒(6)的底部分别与三个第三通孔连通,三个送风筒(6)位于干燥箱(5)内壁的一侧均等间距开设有若干排吹风孔(601)以及等间距固定有若干个支撑条(604),且若干个支撑条(604)与若干排吹风孔(601)在送风筒(6)侧壁呈交替设置,相邻的两个送风筒(6)相对侧等高的两个支撑条(604)上均放置有抽盘(605);

送风筒(6)内部靠近吹风孔(601)的一侧等间距螺纹配合有若干个堵框(602),堵框(602)呈“口”字型结构,堵框(602)内设置有若干个与吹风孔(601)相适配的堵板(6021),送风筒(6)的端部安装有与堵框(602)数量相等且位置对应的旋钮(603),旋钮(603)与堵框(602)的一端连接。

2. 根据权利要求1所述的一种热风内循环的中药材干燥设备,其特征在于:换热箱(7)的底部开设有两个与干燥箱(5)两个空间相对应的出风口(701),换热箱(7)内部靠近出风口(701)处水平设置有第一滤板(706),第一滤板(706)为活性炭吸附过滤,换热箱(7)靠近进气管(8)的一端开设有进气口(703),且换热箱(7)内预热管道(705)的一端穿过进气口(703)与进气管(8)一端连接,换热箱(7)靠近送风管(9)的一端开设有出气口(704),且换热箱(7)内预热管道(705)的一端穿过出气口(704)与送风管(9)一端连通。

3. 根据权利要求2所述的一种热风内循环的中药材干燥设备,其特征在于:换热箱(7)内位于预热管道(705)下方以及第一滤板(706)上方固定有集水板(707),集水板(707)由两个倾斜角度不同的长板和短板焊接而成,且集水板(707)整体呈“V”字型结构,换热箱(7)的

一侧位于集水板(707)低端处上方开设有排水口(708)。

4. 根据权利要求3所述的一种热风内循环的中药材干燥设备,其特征在于:进气管(8)内分别设置有第二滤板(801)和吸水板层(802),第二滤板(801)为设有细小网孔的板体结构,吸水板层(802)为装有活性氧化铝的吸附层。

5. 根据权利要求4所述的一种热风内循环的中药材干燥设备,其特征在于:该干燥设备的工作方法具体包括以下步骤:

步骤一:打开第二侧门(501),将抽盘(605)从干燥箱(5)内抽出,并将需要干燥的中药材放在抽盘(605)上,再将装有中药材的抽盘(605)放入干燥箱(5)内,通过鼓风机(2)向加热箱(1)内送风,通过加热箱(1)对气体进行加热,并通过送风柜(4)内的排风扇(402)向干燥箱(5)内输送热风;

步骤二:热风通过送风筒(6)上的吹风孔(601)吹出,对每个抽盘(605)上的中药材进行吹风干燥,对中药材进行加热干燥的热风携带中药材中的水分通过干燥箱(5)顶部排出;

步骤三:从干燥箱(5)顶部排出的干燥中药材后的热风进入换热箱(7)内,通过预热管道(705)对预热管道(705)内的新进气体预热,预热后的气体通过预热管道(705)进入送风管(9),并通过鼓风机(2)抽入加热箱(1)内,对中药材形成热风循环加热干燥。

一种热风内循环的中药材干燥设备

技术领域

[0001] 本发明涉及中药材干燥技术领域,具体说是一种热风内循环的中药材干燥设备。

背景技术

[0002] 中药材在运输和储存过程中,为了防止发生霉变,通常会使用具有热风循环的干燥设备进行干燥,以此来减少中药材中的水分,避免在运输和储存时中药材内部的水分受到闷热蒸发至表面引发霉菌生长,进而避免导致药材霉烂,从而提高保证中药材的品质。

[0003] 申请号为CN201811110204.5的中国专利公开了一种中药材干燥装置,包括烘干箱体,烘干箱体内部的底面及侧面安装有多个烤灯,烘干箱体的内部设有两级药材传送装置,药材传送装置包括药材传送带,药材传送带的上部设有布料传送带,布料传送带连接布料装置,布料装置包括伸缩气缸,伸缩气缸的伸出杆竖直设置,伸出杆的下部连接布料架,布料架的下部连接有多个依次设置的布料齿,烘干箱体外部设有原材料箱体,原材料箱体通过上料装置将药材输送到第一级药材传送带上,第一级药材传送带设置在第二级药材传送带的上部,第二级药材传送带的输出端通过下料导向板的输出端连接成品箱体。本发明提高了中药材中水分挥发的效率,使药材得到全方位的干燥,此专利公开的中药材干燥装置,无法装入不同湿度的中药材进行干燥,使该设备干燥的中药材范围单一,存在多种不同湿度药材无法一次性干燥的问题,没有对干燥后热风残留的热量进行利用,进而增加了能量损耗,增加了制造热量的成本,从而降低了使用的经济效益,同时,没有使用残留的热量进行预热气体,增加了加热气体的时间,从而降低了设备干燥中药材的效率。

[0004] 然而,现有的干燥设备在使用过程中存在很大的缺陷,现有的干燥设备没有换热箱,进而没有对干燥后热风残留的热量进行利用,进而增加了能量损耗,增加了制造热量的成本,从而降低了使用的经济效益,同时,没有使用残留的热量进行预热气体,增加了加热气体的时间,从而降低了设备干燥中药材的效率,现有的干燥设备内部没有将热气进行很好的循环,以及没有将药材充分分层进行干燥,使药材干燥的不够均匀,从而降低了干燥出来的中药材的品质,现有的干燥设备无法装入不同湿度的中药材进行干燥,使该设备干燥的中药材范围单一,存在多种不同湿度药材无法一次性干燥的问题。

发明内容

[0005] 针对现有技术中的问题,本发明提供了一种热风内循环的中药材干燥设备。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种热风内循环的中药材干燥设备,包括加热箱、送风柜、干燥箱、送风筒和换热箱,所述送风柜的一侧设置有鼓风机进行吹风,所述送风柜固定在加热箱的顶部,且所述送风柜底部与加热箱的顶部连通,所述干燥箱固定在送风柜的顶部,且所述干燥箱底部与送风柜顶部连通,所述换热箱固定在干燥箱的顶部,且所述换热箱的底部与干燥箱的顶部连通;

[0007] 其中,所述换热箱的顶部设有排气管口,所述换热箱一端连接贯通有进气管,所述换热箱内设置有呈折叠盘旋设置的预热管道,且预热管道一端与进气管连通,所述预热管

道另一端连接有送风管,所述送风管远离预热管道的一端与鼓风机的输入口连接,该干燥设备通过使用换热箱,使干燥药材后的热风通过预热管道将存留的热量传递给新进入该设备的气体,使该设备干燥药材后的热风残留的热量能得以利用,降低了能量损失,进而节省了该设备制造热量的成本,同时,通过利用干燥中药材后的热风的残留热量对新进入的气体进行预热,减少了该设备对气体加热的时间,使该设备对中药材热风循环干燥的热风循环周期更短,进而使该设备对中药材干燥的速度更快。

[0008] 优选的,加热箱内转动配合有导风转板,加热箱一侧水平安装有电机,电机通过转轴连接导风转板,加热箱内设置有加热电阻丝加热,通过在加热箱内设置导风转板,并通过电机驱动导风转板转动,带动加热箱内气体的流动,进而使加热箱内气体加热的速度更快以及加热的更加均匀,进而保证进入干燥箱内的热风热量均匀,进而使该设备对中药材干燥的更加均匀。

[0009] 优选的,送风柜的为柜体结构,送风柜的一侧设置有可拆卸的用于封闭送风柜的第一侧门,送风柜底部与加热箱的连接处开设有三个第一通孔,且送风柜底部内壁位于三个第一通孔处均安装有排风扇,送风柜中部水平固定有支撑隔板,支撑隔板上开设有三个分别与三个排风扇位置对应的第二通孔,且支撑隔板顶部倾斜焊接有两个导风隔板,两个导风隔板分别位于相邻两个第二通孔之间,通过设置送风柜,并设置排风扇将加热箱内的热风引导性导入干燥箱内,提高热风进入干燥箱内的流速,进而增加热风对中药材的干燥效果。

[0010] 优选的,干燥箱为柜体结构,干燥箱的一侧设置有可打开的用于封闭干燥箱的第二侧门,干燥箱的底部开设有三个第三通孔,干燥箱通过三个第三通孔与送风柜连通。

[0011] 优选的,干燥箱两端内壁以及中部均竖直固定有中空且呈方向结构的送风筒,其中位于干燥箱中部的送风筒将干燥箱分割成两个空间,三个送风筒的底部分别与三个第三通孔连通,三个送风筒位于干燥箱内壁的一侧均等间距开设有若干排吹风孔以及等间距固定有若干个支撑条,且若干个支撑条与若干排吹风孔在送风筒侧壁呈交替设置,相邻的两个送风筒相对侧等高的两个支撑条上均放置有抽盘,通过设置抽盘,使中药材在干燥箱内分层进行存放,使热风与中药材能充分进行接触,同时,通过使用抽盘进行分层中药材,能使中药材干燥的更加充分。

[0012] 优选的,送风筒内部靠近吹风孔的一侧等间距螺纹配合有若干个堵框,堵框呈“口”字型结构,堵框内设置有若干个与吹风孔相适配的堵板,送风筒的端部安装有与堵框数量相等且位置对应的旋钮,旋钮与堵框的一端连接,通过在送风筒内设置堵框,并通过旋钮带动堵框,使堵框内的堵板能将吹风孔堵住,进而使该设备能够灵活调节对各个抽盘上中药材的吹风大小,进而调节各个抽盘的干燥速度,配合导风隔板使热风在干燥箱内循环流通,同时,通过旋钮进行调节,能够使该设备装入不同湿度的中药材进行干燥,进而使该设备干燥的中药材范围更广。

[0013] 优选的,换热箱的底部开设有两个与干燥箱两个空间相对应的出风口,换热箱内部靠近出风口处水平设置有第一滤板,第一滤板为活性炭吸附过滤,换热箱靠近进气管的一端开设有进气口,且换热箱内预热管道的一端穿过进气口与进气管一端连接,换热箱靠近送风管的一端开设有出气口,且换热箱内预热管道的一端穿过出气口与送风管一端连通,通过设置第一滤板,第一滤板中的活性炭能将干燥中药材后热气中的有害气体过滤,进

而减少对环境的污染。

[0014] 优选的,换热箱内位于预热管道下方以及第一滤板上方固定有集水板,集水板由两个倾斜角度不同的长板和短板焊接而成,且集水板整体呈“V”字型结构,换热箱的一侧位于集水板低端处上方开设有排水口,通过设置集水板,能够将换热过程中在预热管道外侧壁冷凝的水分收集并通过排水口及时排出,同时,集水板能阻挡冷凝水滴入干燥箱内。

[0015] 优选的,进气管内分别设置有第二滤板和吸水板层,第二滤板为设有细小网孔的板体结构,吸水板层为装有活性氧化铝的吸附层,通过设置第二滤板,能将外界空气中的杂质颗粒过滤,避免杂质颗粒对中药材造成污染,同时,也避免杂质颗粒对该设备内部造成损伤,通过设置吸水板层,使进入该设备的外界气体含水量更低,进而能提高该设备干燥中药材的速度。

[0016] 优选的,该干燥设备的工作方法具体包括以下步骤:

[0017] 步骤一:打开第二侧门,将抽盘从干燥箱内抽出,并将需要干燥的中药材放在抽盘上,再将装有中药材的抽盘放入干燥箱内,通过鼓风机向加热箱内送风,通过加热箱对气体进行加热,并通过送风柜内的排风扇向干燥箱内输送热风;

[0018] 步骤二:热风通过送风筒上的吹风孔吹出,对每个抽盘上的中药材进行吹风干燥,对中药材进行加热干燥的热风携带中药材中的水分通过干燥箱顶部排出;

[0019] 步骤三:从干燥箱顶部排出的干燥中药材后的热风进入换热箱内,通过预热管道对预热管道内的新进气体预热,预热后的气体通过预热管道进入送风管,并通过鼓风机抽入加热箱内,对中药材形成热风循环加热干燥。

[0020] 本发明的有益效果:

[0021] (1)本发明中,该干燥设备通过使用换热箱,使干燥药材后的热风通过预热管道将存留的热量传递给新进入该设备的气体,使该设备干燥药材后的热风残留的热量能得以利用,降低了能量损失,进而节省了该设备制造热量的成本,从而提高了该设备使用的经济效益,同时,通过利用干燥中药材后的热风的残留热量对新进入的气体进行预热,减少了该设备对气体加热的时间,使该设备对中药材热风循环干燥的热风循环周期更短,进而使该设备对中药材干燥的速度更快,从而提高该设备干燥中药材的效率。

[0022] (2)本发明中,通过设置抽盘,使中药材在干燥箱内分层进行存放,使热风与中药材能充分进行接触,从而进一步提高该设备干燥中药材的效率,同时,通过使用抽盘进行分层中药材,能使中药材干燥的更加充分,通过在送风筒内设置堵框,并通过旋钮带动堵框,使堵框内的堵板能将吹风孔堵住,进而使该设备能够灵活调节对各个抽盘上中药材的吹风大小,进而调节各个抽盘的干燥速度,配合导风隔板使热风在干燥箱内循环流通,从而进一步提高该设备对中药材干燥的均匀度,同时,通过旋钮进行调节,能够使该设备装入不同湿度的中药材进行干燥,进而使该设备干燥的中药材范围更广,从而解决了多种不同湿度药材无法一次性干燥的问题。

[0023] (3)本发明中,通过在加热箱内设置导风转板,并通过电机驱动导风转板转动,带动加热箱内气体的流动,进而使加热箱内气体加热的速度更快以及加热的更加均匀,进而保证进入干燥箱内的热风热量均匀,进而使该设备对中药材干燥的更加均匀,从而提高该设备干燥处理的中药材的品质,通过设置送风柜,并设置排风扇将加热箱内的热风引导性导入干燥箱内,提高热风进入干燥箱内的流速,进而增加热风对中药材的干燥效果,从而提

高该设备对中药材干燥的效率。

附图说明

[0024] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0025] 图1为本发明整体结构示意图。

[0026] 图2为本发明整体去除第一侧门和第二侧门结构示意图。

[0027] 图3为本发明导风转板和电机装配结构示意图。

[0028] 图4为本发明送风筒剖视图。

[0029] 图5为本发明堵框和堵板装配结构示意图。

[0030] 图6为本发明换热箱剖视图。

[0031] 图7为本发明进气管剖视图。

[0032] 图中：1、加热箱；2、鼓风机；3、电机；301、导风转板；4、送风柜；401、第一侧门；402、排风扇；403、支撑隔板；404、导风隔板；5、干燥箱；501、第二侧门；6、送风筒；601、吹风孔；602、堵框；6021、堵板；603、旋钮；604、支撑条；605、抽盘；7、换热箱；701、出风口；702、排气管口；703、进气口；704、出气口；705、预热管道；706、第一滤板；707、集水板；708、排水口；8、进气管；801、第二滤板；802、吸水板层；9、送风管。

具体实施方式

[0033] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0034] 如图1-图7所示，本发明所述的一种热风内循环的中药材干燥设备，包括加热箱1、送风柜4、干燥箱5、送风筒6和换热箱7，送风柜4的一侧设置有鼓风机2进行吹风，送风柜4固定在加热箱1的顶部，且送风柜4底部与加热箱1的顶部连通，干燥箱5固定在送风柜4的顶部，且干燥箱5底部与送风柜4顶部连通，换热箱7固定在干燥箱5的顶部，且换热箱7的底部与干燥箱5的顶部连通；

[0035] 其中，换热箱7的顶部设有排气管口702，换热箱7一端连接贯通有进气管8，换热箱7内设置有呈折叠盘旋设置的预热管道705，且预热管道705一端与进气管8连通，预热管道705另一端连接有送风管9，送风管9远离预热管道705的一端与鼓风机2的输入口连接，该干燥设备通过使用换热箱7，使干燥药材后的热风通过预热管道705将存留的热量传递给新进入该设备的气体，使该设备干燥药材后的热风残留的热量能得以利用，降低了能量损失，进而节省了该设备制造热量的成本，从而提高了该设备使用的经济效益，同时，通过利用干燥中药材后的热风的残留热量对新进入的气体进行预热，减少了该设备对气体加热的时间，使该设备对中药材热风循环干燥的热风循环周期更短，进而使该设备对中药材干燥的速度更快，从而提高该设备干燥中药材的效率。

[0036] 本发明实施例的一个可选实施方式中，加热箱1内转动配合有导风转板301，加热箱1一侧水平安装有电机3，电机3通过转轴连接导风转板301，加热箱1内设置有加热电阻丝加热，通过在加热箱1内设置导风转板301，并通过电机3驱动导风转板301转动，带动加热箱1内气体的流动，进而使加热箱1内气体加热的速度更快以及加热的更加均匀，进而保证进入干燥箱5内的热风热量均匀，进而使该设备对中药材干燥的更加均匀，从而提高该设备干

燥处理的中药材的品质。

[0037] 本发明实施例的一个可选实施方式中,送风柜4的为柜体结构,送风柜4的一侧设置有可拆卸的用于封闭送风柜4的第一侧门401,送风柜4底部与加热箱1的连接处开设有三个第一通孔,且送风柜4底部内壁位于三个第一通孔处均安装有排风扇402,送风柜4中部水平固定有支撑隔板403,支撑隔板403上开设有三个分别与三个排风扇402位置对应的第二通孔,且支撑隔板403顶部倾斜焊接有两个导风隔板404,两个导风隔板404分别位于相邻两个第二通孔之间,通过设置送风柜4,并设置排风扇402将加热箱1内的热风引导性导入干燥箱5内,提高热风进入干燥箱5内的流速,进而增加热风对中药材的干燥效果,从而提高该设备对中药材干燥的效率。

[0038] 本发明实施例的一个可选实施方式中,干燥箱5为柜体结构,干燥箱5的一侧设置有可打开的用于封闭干燥箱5的第二侧门501,干燥箱5的底部开设有三个第三通孔,干燥箱5通过三个第三通孔与送风柜4连通。

[0039] 本发明实施例的一个可选实施方式中,干燥箱5两端内壁以及中部均竖直固定有中空且呈方向结构的送风筒6,其中位于干燥箱5中部的送风筒6将干燥箱5分割成两个空间,三个送风筒6的底部分别与三个第三通孔连通,三个送风筒6位于干燥箱5内壁的一侧均等间距开设有若干排吹风孔601以及等间距固定有若干个支撑条604,且若干个支撑条604与若干排吹风孔601在送风筒6侧壁呈交替设置,相邻的两个送风筒6相对侧等高的两个支撑条604上均放置有抽盘605,通过设置抽盘605,使中药材在干燥箱5内分层进行存放,使热风与中药材能充分进行接触,从而进一步提高该设备干燥中药材的效率,同时,通过使用抽盘605进行分层中药材,能使中药材干燥的更加充分。

[0040] 本发明实施例的一个可选实施方式中,送风筒6内部靠近吹风孔601的一侧等间距螺纹配合有若干个堵框602,堵框602呈“口”字型结构,堵框602内设置有若干个与吹风孔601相适配的堵板6021,送风筒6的端部安装有与堵框602数量相等且位置对应的旋钮603,旋钮603与堵框602的一端连接,通过在送风筒6内设置堵框602,并通过旋钮603带动堵框602,使堵框602内的堵板6021能将吹风孔601堵住,进而使该设备能够灵活调节对各个抽盘605上中药材的吹风大小,进而调节各个抽盘605的干燥速度,配合导风隔板404使热风在干燥箱5内循环流通,从而进一步提高该设备对中药材干燥的均匀度,同时,通过旋钮603进行调节,能够使该设备装入不同湿度的中药材进行干燥,进而使该设备干燥的中药材范围更广,从而解决了多种不同湿度药材无法一次性干燥的问题。

[0041] 本发明实施例的一个可选实施方式中,换热箱7的底部开设有两个与干燥箱5两个空间相对应的出风口701,换热箱7内部靠近出风口701处水平设置有第一滤板706,第一滤板706为活性炭吸附过滤,换热箱7靠近进气管8的一端开设有进气口703,且换热箱7内预热管道705的一端穿过进气口703与进气管8一端连接,换热箱7靠近送风管9的一端开设有出气口704,且换热箱7内预热管道705的一端穿过出气口704与送风管9一端连通,通过设置第一滤板706,第一滤板706中的活性炭能将干燥中药材后热气中的有害气体过滤,进而减少对环境的污染,从而提高该设备使用的环保性。

[0042] 本发明实施例的一个可选实施方式中,换热箱7内位于预热管道705下方以及第一滤板706上方固定有集水板707,集水板707由两个倾斜角度不同的长板和短板焊接而成,且集水板707整体呈“V”字型结构,换热箱7的一侧位于集水板707低端处上方开设有排水口

708,通过设置集水板707,能够将换热过程中在预热管道705外侧壁冷凝的水分收集并通过排水口708及时排出,同时,集水板707能阻挡冷凝水滴入干燥箱5内,从而使该干燥设备使用更加可靠。

[0043] 本发明实施例的一个可选实施方式中,进气管8内分别设置有第二滤板801和吸水板层802,第二滤板801为设有细小网孔的板体结构,吸水板层802为装有活性氧化铝的吸附层,通过设置第二滤板801,能将外界空气中的杂质颗粒过滤,避免杂质颗粒对中药材造成污染,同时,也避免杂质颗粒对该设备内部造成损伤,通过设置吸水板层802,使进入该设备的外界气体含水量更低,进而能提高该设备干燥中药材的速度。

[0044] 本发明实施例的一个可选实施方式中,该干燥设备的工作方法具体包括以下步骤:

[0045] 步骤一:打开第二侧门501,将抽盘605从干燥箱5内抽出,并将需要干燥的中药材放在抽盘605上,再将装有中药材的抽盘605放入干燥箱5内,通过鼓风机2向加热箱1内送风,通过加热箱1对气体进行加热,并通过送风柜4内的排风扇402向干燥箱5内输送热风;

[0046] 步骤二:热风通过送风筒6上的吹风孔601吹出,对每个抽盘605上的中药材进行吹风干燥,对中药材进行加热干燥的热风携带中药材中的水分通过干燥箱5顶部排出;

[0047] 步骤三:从干燥箱5顶部排出的干燥中药材后的热风进入换热箱7内,通过预热管道705对预热管道705内的新进气体预热,预热后的气体通过预热管道705进入送风管9,并通过鼓风机2抽入加热箱1内,对中药材形成热风循环加热干燥。

[0048] 在使用时,首先,打开第二侧门501,将抽盘605从干燥箱5内抽出,并将需要干燥的中药材放在抽盘605上,再将装有中药材的抽盘605放入干燥箱5内,通过鼓风机2向加热箱1内送风,通过加热箱1对气体进行加热,并通过送风柜4内的排风扇402向干燥箱5内输送热风,通过在加热箱1内设置导风转板301,并通过电机3驱动导风转板301转动,带动加热箱1内气体的流动,进而使加热箱1内气体加热的速度更快以及加热的更加均匀,进而保证进入干燥箱5内的热风热量均匀,进而使该设备对中药材干燥的更加均匀,从而提高该设备干燥处理的中药材的品质,通过设置送风柜4,并设置排风扇402将加热箱1内的热风引导性导入干燥箱5内,提高热风进入干燥箱5内的流速,进而增加热风对中药材的干燥效果,从而提高该设备对中药材干燥的效率,然后,热风通过送风筒6上的吹风孔601吹出,对每个抽盘605上的中药材进行吹风干燥,对中药材进行加热干燥的热风携带中药材中的水分通过干燥箱5顶部排出,通过设置抽盘605,使中药材在干燥箱5内分层进行存放,使热风与中药材能充分进行接触,从而进一步提高该设备干燥中药材的效率,同时,通过使用抽盘605进行分层中药材,能使中药材干燥的更加充分,通过在送风筒6内设置堵框602,并通过旋钮603带动堵框602,使堵框602内的堵板6021能将吹风孔601堵住,进而使该设备能够灵活调节对各个抽盘605上中药材的吹风大小,进而调节各个抽盘605的干燥速度,配合导风隔板404使热风在干燥箱5内循环流通,从而进一步提高该设备对中药材干燥的均匀度,同时,通过旋钮603进行调节,能够使该设备装入不同湿度的中药材进行干燥,进而使该设备干燥的中药材范围更广,从而解决了多种不同湿度药材无法一次性干燥的问题,最后,从干燥箱5顶部排出的干燥中药材后的热风进入换热箱7内,通过预热管道705对预热管道705内的新进气体预热,预热后的气体通过预热管道705进入送风管9,并通过鼓风机2抽入加热箱1内,对中药材形成热风循环加热干燥,该干燥设备通过使用换热箱7,使干燥药材后的热风通过预热管道

705将存留的热量传递给新进入该设备的气体,使该设备干燥药材后的热风残留的热量能得以利用,降低了能量损失,进而节省了该设备制造热量的成本,从而提高了该设备使用的经济效益,同时,通过利用干燥中药材后的热风的残留热量对新进入的气体进行预热,减少了该设备对气体加热的时间,使该设备对中药材热风循环干燥的热风循环周期更短,进而使该设备对中药材干燥的速度更快,从而提高该设备干燥中药材的效率。

[0049] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施方式和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入本发明要求保护的范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

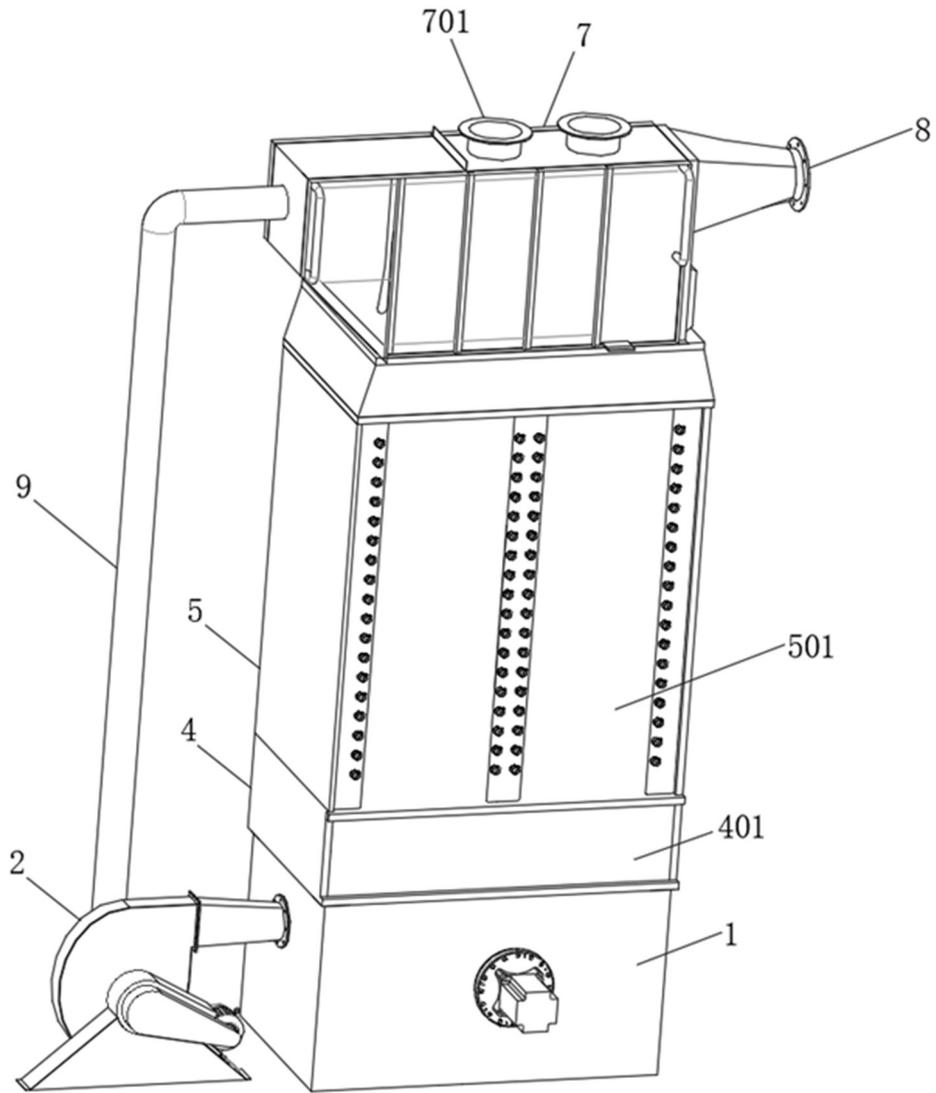


图1

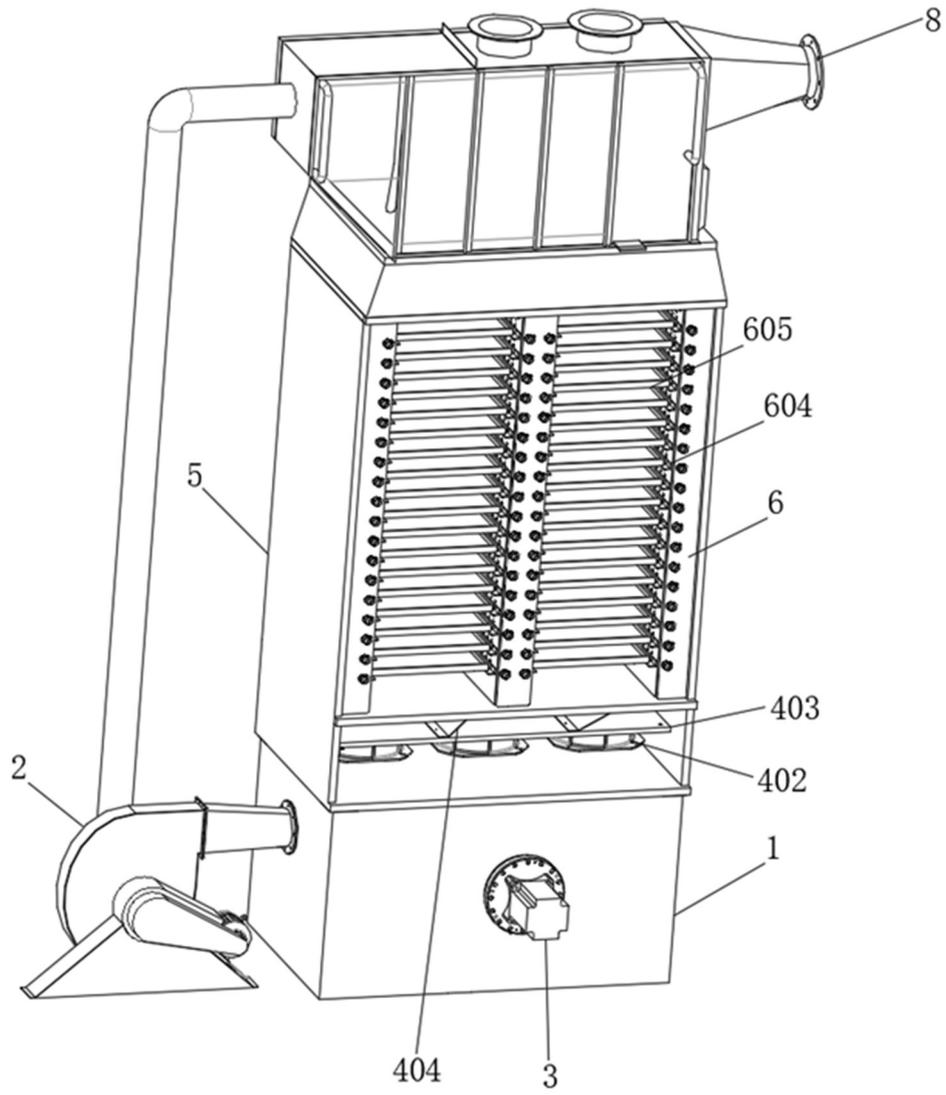


图2

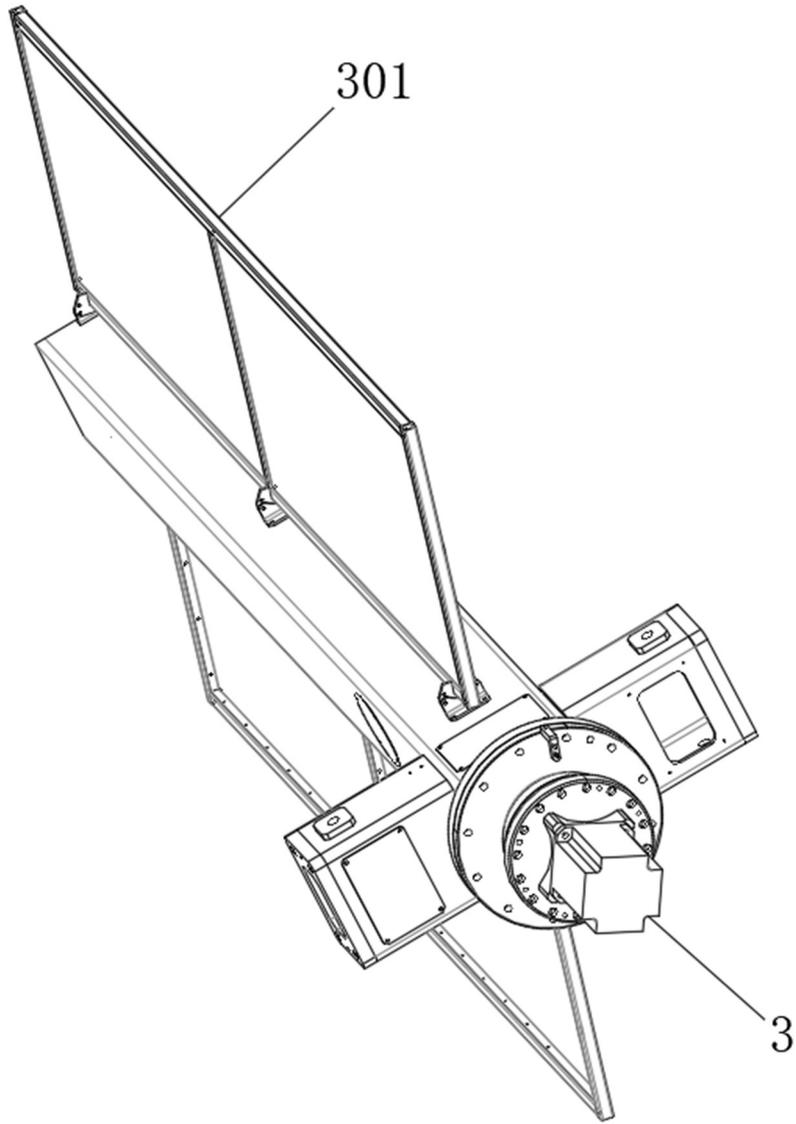


图3

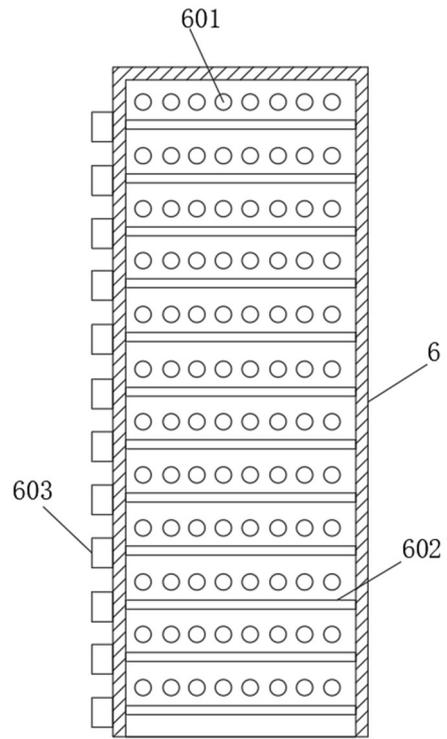


图4

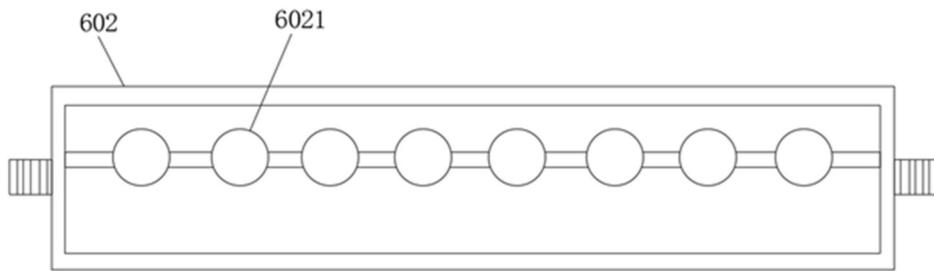


图5

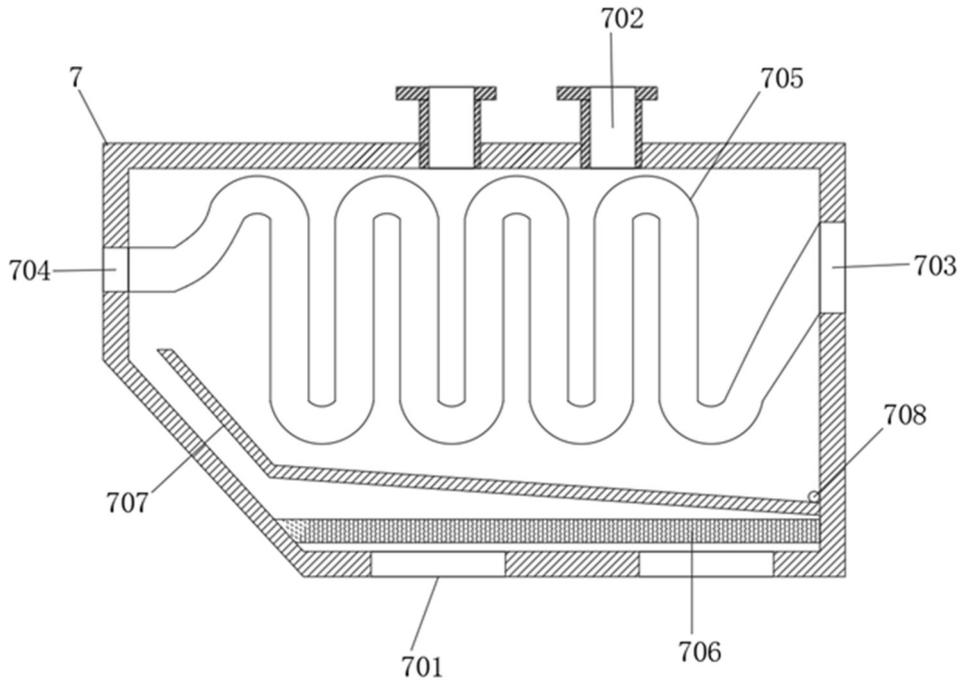


图6

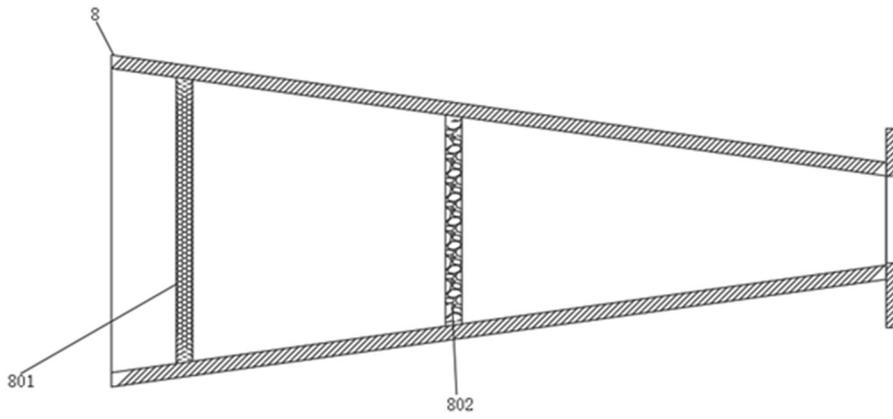


图7